

## VEHICLE ELECTRONIC APPARATUS

Patent Number: JP11346418  
Publication date: 1999-12-14  
Inventor(s): WATANABE TETSUJI; AZUMI ISAO  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP11346418  
Application Number: JP19980151689 19980601  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H02G3/08; H02G3/28  
EC Classification:  
Equivalents: JP3319583B2

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a small and light vehicle electronic apparatus, which enables size reduction and shows superior vibration-resistance and a waterproofness, while a printed wiring board whose substrate is made of ordinary resin is employed and which can be attached directly to a component in an engine room, particularly of an engine or a transmission.

**SOLUTION:** An upper case 2 with which a connector 1 is integrally molded so as to provide the terminals 3 of the connector 1 by insert-molding, a lower case 10 which is bonded and fixed to the upper case 2 and defines a housing chamber 12, together with the upper case 2 and a printed board 4 which is bonded and fixed to the upper case 2 are provided. Exposed chip-type semiconductor components 5, etc., are mounted on a 1st surface 4a of the printed board 4 and other electronic components 6, etc., are mounted on the 2nd surface 4a of the printed board 4, and furthermore, the 1st surface 4a side of the printed board 4 is bonded and fixed to the upper case 2.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-346418

(13) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int. Cl.<sup>9</sup>

H 0 2 G 3/08

3/28

識別記号

F I

H 0 2 G 3/08

3/28

B

F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-151689

(22) 出願日 平成10年(1998)6月1日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 渡辺 哲司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 安積 功

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三

菱電機エンジニアリング株式会社内

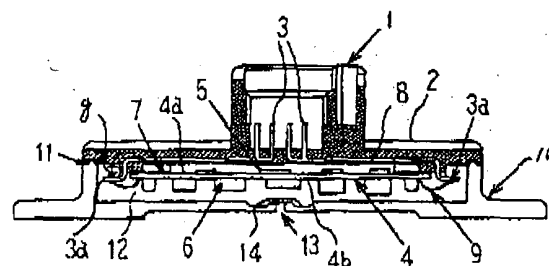
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

(54) 【発明の名称】 車両用電子機器

(57) 【要約】

【課題】 通常の樹脂を基材としたプリント基板を採用しながら小型化を可能とし、耐震性と防水性に優れ、車両のエンジン室内、特にエンジンやトランスミッションに直接装着しての使用が可能な小型軽量の車両用電子装置を得る。

【解決手段】 コネクタ1が一体に成形され、コネクタ1用のターミナル3をインサート成形する上部ケース2と、この上部ケース2に接着固定され、上部ケース2と共に収納室12を形成する下部ケース10と、この収納室12内において、上部ケース2に接着固定されるプリント基板4とを備え、プリント基板4にはその第一の面4aにチップ露出型半導体部品5などが実装され、第二の面4bにその他の電子部品6などが装着されると共に、第一の面4a側が上部ケース2に接着固定されるように構成したものである。



- |             |            |
|-------------|------------|
| 1. コネクタ     | 7. 11. 接着剤 |
| 2. 上部ケース    | 8. 空間      |
| 3. ターミナル    | 9. ボンディング線 |
| 3a. 接続端子    | 10. 下部ケース  |
| 4. プリント基板   | 12. 収納室    |
| 4a. 第一の面    | 13. 通気孔    |
| 4b. 第二の面    | 14. 排水フィルタ |
| 5. 半導体チップ部品 |            |
| 6. 電子部品     |            |

(2)

特開平11-346418

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コネクタが一体に形成されると共に、コネクタ用のターミナルがインサート成形された上部ケースと、この上部ケースに接着固定された下部ケースとを有する収納室、この収納室に収納され、上記上部ケースに接着固定されるプリント基板を備え、上記プリント基板にはその第一の面にチップ露出型半導体部品などが実装され、第二の面に別の電子部品などが装着されると共に、第一の面側が前記上部ケースに接着固定されるように構成されたことを特徴とする車両用電子機器。

【請求項2】 プリント基板の第一の面と上部ケースとの間に形成される空間が、プリント基板と上部ケースとの接着により遮光されるように構成されたことを特徴とする請求項1記載の車両用電子機器。

【請求項3】 ターミナルと一体に形成される接続端子を、収納室内のプリント基板周辺において、上部ケースから上部ケースの内面に所定の間隔を隔てて平行して突出配置させ、この接続端子の突出部とプリント基板との間をボンディング線で接合するようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用電子機器。

【請求項4】 上部ケースと下部ケースとの接着固定が防水シールを兼ねるものであることを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用電子機器。

【請求項5】 プリント基板がガラスエポキシなどの樹脂を基体とするものであることを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は車両用電子機器、特にエンジン室内またはエンジン室内のエンジンやトランスミッションに直接装着することが可能な車両用電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 車両用の電子機器は小型軽量化が要求されるが、特にエンジン室内に装着される電子機器は、これに加えて防水性や耐震性が、さらには熱サイクルに対する耐性が要求される。また、装置の小型化に関しては電子部品のミニモールド化やハイブリッドIC化など、さらには半導体部品ではパッケージを廃止したチップ露出型半導体部品が採用され、小型化が進められているが、入出力端子を構成する外部口出し用のコネクタ部分については小型化が不十分であり、機器全体の小型化を阻害する要因の一つとなっている。

【0003】 このようなコネクタ部分の小型化技術としては、例えば実開平4-793号公報にその一例が開示されている。この技術は、リード線を有するコネクタを電子機器の容器外面に直接ネジ止めまたは係止爪で固定し、コネクタのピン端子、つまり、ターミナルを容器の穴に貫通させ、プリント基板に設けられた接続穴部材に嵌挿して電気的に接続することにより、電子機器側のコ

ネクタを廃止するようにしたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように構成された従来の電子機器でも、ある程度の小型軽量化は達成されるが、コネクタをネジ止めして強度を得るためには一定の有効ネジ長さが必要であり、そのためには容器のネジ部の厚さの確保や材質の選定（例えば金属材料化）などが必要となって小型軽量化には限界が生じる。また、係合爪でのコネクタの取付は、ターミナルがプリント基板の接続穴部材に嵌挿された構成と相俟って耐震性と防水性に劣り、エンジン室内への装着は不可能なものである。また、電子回路部分の小型化のために、上記のように電子回路にセラミック基板を使用したハイブリッドICを採用する場合などには、開発から製品化までに相当の口数を必要とし、短期間で製品化を要求される車両用の電子装置に関しては採用が困難となる場合もあった。

【0005】 この発明は、これらの課題を解決するためになされたもので、通常の樹脂を基材としたプリント基板を採用しても小型化が可能であり、また、耐震性と防水性に優れ、車両のエンジン室内、特にエンジンやトランスミッションに直接装着して使用することが可能な小型軽量の車両用電子装置を得ることを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る車両用電子機器は、コネクタが一体に形成されると共に、コネクタ用のターミナルがインサート成形された上部ケースと、この上部ケースに接着固定された下部ケースとを有する収納室、この収納室に収納され、上部ケースに接着固定されるプリント基板を備え、プリント基板にはその第一の面にチップ露出型半導体部品などが実装され、第二の面に別の電子部品などが装着されると共に、第一の面側が上部ケースに接着固定されるように構成されたものである。

【0007】 また、プリント基板の第一の面と上部ケースとの間に形成される空間が、プリント基板と上部ケースとの接着により遮光されるように構成したものである。さらに、ターミナルと一体に形成される接続端子を、収納室内のプリント基板周辺において、上部ケースから上部ケースの内面に所定の間隔を隔てて平行して突出配置させ、この接続端子の突出部とプリント基板との間をボンディング線で接合するようにしたものである。また、上部ケースと下部ケースとの接着固定が防水シールを兼ねるように構成したものである。さらに、プリント基板をガラスエポキシなどの樹脂を基体とするもので構成したものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 実施の形態1、図1ないし図5は、この発明の実施の形態1の車両用電子機器の構成を示すもので、図1はその外観図、図2は断面図、図3な

(3)

特開平11-346418

3

4

いし図5は構成を説明するための説明図である。図において、1は上部ケース2と一体に成形され、上部ケース2内にインサート成形されたターミナル群3を有するコネクタ、4は例えばガラスエポキシなどの樹脂で形成され、両面に印刷導体を有するプリント基板、5はプリント基板4の第一の面4aに高密度実装された半導体部品、6はプリント基板4の第二の面4bに装着される電子部品、7はプリント基板4と上部ケース2の接合面とを接着固定するための接着剤である。

【0009】3aは上部ケース2にインサート成形されたターミナル3がプリント基板4の周辺部において上部ケース2の内面から突出するように構成された接続端子で、接続端子3aは上部ケース2の内面とは平行に形成され、接続端子3aと上部ケース2との間には所定の隙間gが設けられている。また、9はボンディングワイヤで、ボンディングワイヤ9は、接続端子3aとプリント基板4の外部接続用端子との間を電気的に接続するものである。10は下部ケースで、下部ケース10は上部ケース2とはその全周において接着剤11により接着固定されると共に、接着剤11はシール材として上部ケース2と下部ケース10とにより形成される収容室内12に対する水の侵入を防止する。13は収容室内12に通気性を与えるために下部ケース9に設けられた通気孔で、通気孔13には撥水フィルタ14が設けられている。

【0010】以上のように構成されたこの発明の車両用電子機器において、プリント基板4は製品化期間の短いガラスエポキシなど一般的な樹脂材料により構成され、その第一の面4aに高密度実装される半導体部品は、小型化のためにパッケージを廃止したチップ露出型半導体部品が中心として高密度実装され、第二の面4bにはその他の通常のミニモールド化された電子部品などが装着される。また、図3に示すようにプリント基板4は、その第一の面4a側が上部ケース2に装着され、プリント基板4と上部ケース2との接合面は全域に亘って接着剤7で接合固定されてプリント基板4の第一の面4a側の空間8は完全に遮光されるように構成され、チップ露出型半導体部品の光電効果による特性変動などを防止すると共に、電気的なチェックや調整ならびにプログラミングなどは図3の状態に組み立てられた状態、すなわち、空間8が遮光された状態で行われる。

【0011】接続端子3aはターミナル3とは一体構成であり、折り曲げられた面にボンディングワイヤ9が超音波接合される。接続端子3aと上部ケース2の内面との間には隙間gが設けられているが、隙間gは接続端子3aを直接挟持する固定ヘッドが挿入できるだけの距離

に設定され、接続端子3aとボンディングワイヤ9とは固定ヘッドに直接挟持された状態で接合される。このように接続端子3aを構成することにより、被接合物以外に介在物があるときに生じ易い共振による溶着不良は回避され、確実な接続が可能になる。また、下部ケース10に設けられた通気孔13は、環境温度の変化による収容室内12内の圧力変化を防止して構成部品を機械的なストレスから保護するためのもので、撥水フィルタ14は通気孔13からの水の侵入を防止する。

【0012】

【発明の効果】以上に説明したように、この発明の車両用電子機器によれば、プリント基板の第一の面を遮光する構成としてこの面にチップ露出型半導体部品を実装できるようにすると共に、コネクタを上部ケースと一体化し、さらに、プリント基板の装着と上部ケースと下部ケースの装着を接着構造としてネジ止めなどに必要なスペースを排除したことにより装置全体の小型軽量化を可能にした。また、接着によるシール性と撥水フィルタを設けた通気孔とにより、防水性と環境温度の変化に耐える構成としたので、車両のエンジン室のエンジンやトランスミッションに直接装着が可能な車両用電子機器を得ることができる。さらに、上記のプリント基板の第一の面を遮光構成としたことによりチップ露出型半導体部品の使用を可能にしたことは、製品化期間の短い樹脂製のプリント基板を使用しながら、セラミック基板を使用したハイブリッドIC並の小型化を可能にするものであり、優れた車両用電子機器を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による車両用電子機器の外観図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による車両用電子機器の断面図である。

【図3】 この発明の実施の形態1による車両用電子機器の説明図である。

【図4】 この発明の実施の形態1による車両用電子機器の説明図である。

【図5】 この発明の実施の形態1による車両用電子機器の説明図である。

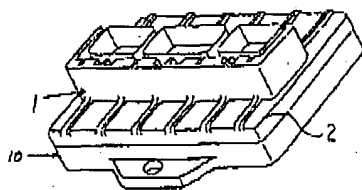
【符号の説明】

1 コネクタ、2 上部ケース、3 ターミナル、3a 接続端子、4 プリント基板、4a 第一の面、4b 第二の面、5 半導体チップ部品、6 電子部品、7、11 接着剤、8 空間、9 ボンディングワイヤ、10 下部ケース、12 収容室、13 通気孔、14 撥水フィルタ。

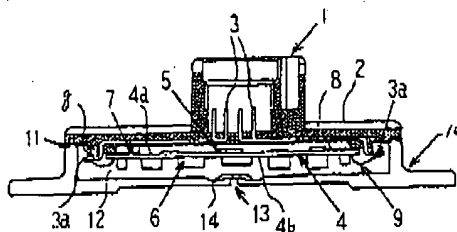
(4)

特開平11-346418

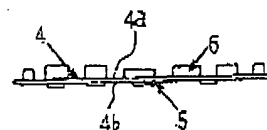
【図1】



【図2】

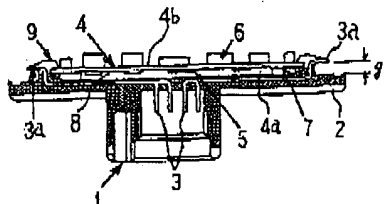


【図4】



- |             |            |
|-------------|------------|
| 1. コネクタ     | 7. 11. 接電剤 |
| 2. 上部ケース    | 8. 空間      |
| 3. ターミナル    | 9. ボンディング線 |
| 3a. 接触端子    | 10. 下部ケース  |
| 4. プリント基板   | 12. 収納室    |
| 4a. 第一の面    | 13. 通気孔    |
| 4b. 第二の面    | 14. 濾水フィルタ |
| 5. 半導体チップ部品 |            |
| 8. 電子部品     |            |

【図3】



【図5】

